



MONTHLY CHRONICLE OF RADIOLOGY

BERKALA BULANAN RADIOLOGI

Case Report :

- 1 - 2
REVERSIBLE YET CRITICAL: POSTERIOR REVERSIBLE ENCEPHALOPATHY SYNDROME IN A CHILD WITH GLOMERULONEPHRITIS THROUGH ADVANCED NEUROIMAGING
Nurhuda Hendra Setyawan¹, Afif Rahman¹, Sarah Puspa Muliawaty²
- 3 - 4
CT CARDIAC IMAGING OF ANOMALOUS LEFT CORONARY ARTERY FROM THE PULMONARY ARTERY: A RARE CASE REPORT
B. A. Setyawati¹, H. Gunarti¹, E. Artsini¹, W.A. Puri²
- 5 - 6
THE HIDDEN SECOND BLOW: DECIPHERING COUP – CONTRECoup BRAIN INJURY THROUGH LENS OF CT IMAGING
Nurhuda Hendra Setyawan¹, Dito Pondra Dharma¹, Imaniar Hidayati Arindha²
- 7 - 8
THE SWIRL SIGN: A RADIOLOGICAL CLUE TO ACTIVE BLEEDING IN SUBDURAL HEMATOMA - A CASE REPORT
Nurhuda Hendra Setyawan¹, Bestari Ariningrum Setyawati¹, Yudith Selyna Arisepti²
- 9 - 10
UNVEILING SHADOWS IN THE ORBIT: THE ROLE OF RADIOLOGICAL IMAGING IN DIAGNOSING ORBITAL RHABDOMYOSARCOMA – A CASE REPORT
Trianingsih¹, Dito Pondra Dharma¹, Yulia Niswatul Fauziyah²

Case Review :

- 11 - 13
FRAKTUR KLAVIKULA : LAPORAN KASUS FOTO POLOS
DD Andriyani¹, CE Selamat²
- 14 - 16
HIPERTENSI PULMONAL AKIBAT EISENMENGER SYNDROME: LAPORAN KASUS FOTO POLOS THORAKS
Trianingsih¹, II Kazamzam²
- 17 - 19
STEATOSIS HEPATIS : LAPORAN KASUS ULTRASONOGRAFI
Trianingsih¹, JO Setiawan²
- 20 - 22
FRAKTUR FEMUR DEXTRA: LAPORAN KASUS FOTO POLOS
Dwi Damar Andriyani¹, Komang Sapt Pratama²
- 23 - 24
LAPORAN KASUS: X-RAY EDEMA PULMO E.C PNEUMONIA
Bambang Supriyadi¹, Lukas Dimas Daely²

REVERSIBLE YET CRITICAL: POSTERIOR REVERSIBLE ENCEPHALOPATHY SYNDROME IN A CHILD WITH GLOMERULONEPHRITIS THROUGH ADVANCED NEUROIMAGING

NH Setyawan¹, A Rahman¹, SP Muliawaty²

¹Staff of Radiology, Faculty of Medicine, Public Health and Nursing, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

²Resident of Radiology Department

ABSTRACT

BACKGROUND: Posterior reversible encephalopathy syndrome (PRES) is a rare disease attributed to an increase in blood pressure that exceeds the autoregulatory capabilities of the cerebral vasculature, resulting in brain edema. The imaging features on brain MRI are often atypical, especially in pediatric patients. Advanced neuroimaging, particularly MRI, plays a crucial role in early detection and management. To highlight the role of multimodal imaging in diagnosing PRES in a pediatric patient with glomerulonephritis.

CASE REPORT: An 8-year-old boy with a history of glomerulonephritis presented to the emergency department with seizures and headache. His blood pressure was 178/115 mmHg. He was on corticosteroids, immunosuppressants, and antihypertensive medications. Non-contrast CT of the brain showed cerebral edema and watershed infarcts in the subcortical frontoparietal and parietooccipital lobes bilaterally. MRI results 2 days later showed bilateral cerebral hemisphere and right cerebellar lesions with T1 hypointensity, T2/FLAIR hyperintensity, restricted diffusion on DWI, and absence of contrast enhancement. Additionally, microhemorrhage in the bilateral occipital lobes support the appearance of PRES.

DISCUSSION: While CT scan identified cerebral edema and watershed infarcts, MRI provided a more comprehensive assessment, revealing additional findings such as microhemorrhage and restricted diffusion, which are crucial for distinguishing PRES from ischemic infarction. Restricted diffusion and microhemorrhage are considered atypical in PRES. In PRES, a higher rate of microhemorrhage is associated with vasculopathy. Several theories exist to explain why there are regions of restricted diffusion in some cases of PRES. The most popular theory is that hyperperfusion causes a severe mass effect from vasogenic edema with compression of the local microcirculation, resulting in acute ischemia and cytotoxic edema.

CONCLUSION: PRES in pediatric can present with atypical imaging findings, including microhemorrhage and restricted diffusion, complicating the clinical course. Early multimodal imaging is crucial for diagnosis, risk stratification, and guiding therapeutic interventions to improve outcomes.

Keywords: posterior reversible encephalopathy syndrome, hypertension, seizures, pediatric, neuroimaging

BACKGROUND

Posterior reversible encephalopathy syndrome (PRES) is a rare disease attributed to an increase in blood pressure that exceeds the autoregulatory capabilities of the cerebral vasculature, resulting in brain edema. The imaging features on brain MRI are often atypical, especially in pediatric patients. Advanced neuroimaging, particularly MRI, plays a crucial role in early detection and management. To highlight the role

of multimodal imaging in diagnosing PRES in a pediatric patient with glomerulonephritis.

CASE REPORT

An 8-year-old boy with a history of glomerulonephritis presented to the emergency department with seizures and headache. His blood pressure was 178/115 mmHg. He was on corticosteroids, immunosuppressants, and antihypertensive medications. Non-contrast CT of the brain showed cerebral edema and watershed infarcts in the subcortical frontoparietal and parietooccipital lobes bilaterally. MRI results 2 days later showed bilateral cerebral hemisphere and right cerebellar lesions with T1 hypointensity, T2/FLAIR hyperintensity, restricted diffusion on DWI, and absence of contrast enhancement. Additionally, microhemorrhage in the

bilateral occipital lobes support the appearance of PRES

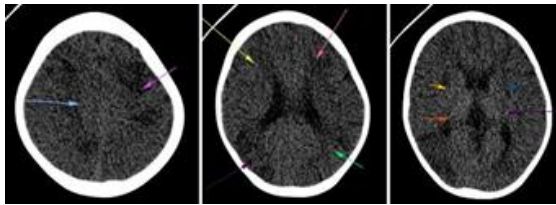


Fig. 1. Non-contrast CT of the brain showed cerebral edema and watershed infarcts in the subcortical frontoparietal and parietooccipital lobes bilaterally

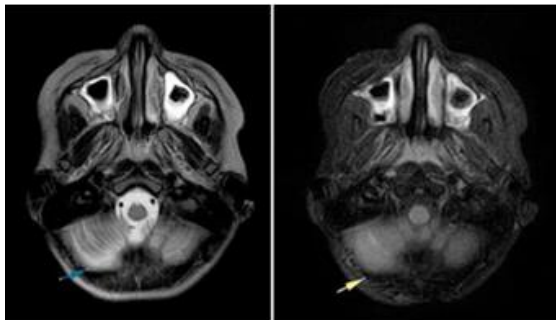


Fig. 2 . Brain MRI. Axial T2-weighted FLAIR sequence showing lesions in atypical regions: the right cerebellum (arrows)

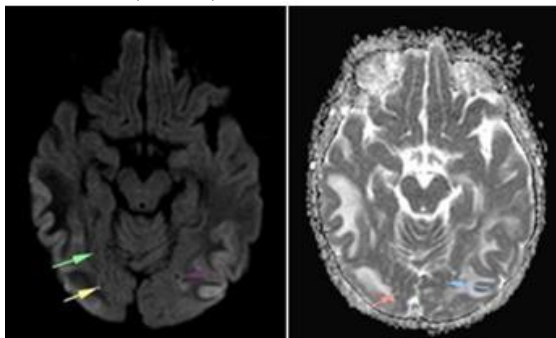


Fig 3. Brain MRI. Axial DWI sequence showing microhemorrhage in the bilateral occipital lobes (arrow).

DISCUSSION

While CT scan identified cerebral edema and watershed infarcts, MRI provided a more comprehensive assessment, revealing additional findings such as microhemorrhage and restricted diffusion, which are crucial for distinguishing PRES

from ischemic infarction. Restricted diffusion and microhemorrhage are considered atypical in PRES. In PRES, a higher rate of microhemorrhage is associated with vasculopathy. Several theories exist to explain why there are regions of restricted diffusion in some cases of PRES. The most popular theory is that hyperperfusion causes a severe mass effect from vasogenic edema with compression of the local microcirculation, resulting in acute ischemia and cytotoxic edema.

CONCLUSION

PRES in pediatric can present with atypical imaging findings, including microhemorrhage and restricted diffusion, complicating the clinical course. Early multimodal imaging is crucial for diagnosis, risk stratification, and guiding therapeutic interventions to improve outcomes.

Keywords: posterior reversible encephalopathy syndrome, hypertension, seizures, pediatric, neuroimaging, MRI

REFERENCES

1. Proença F, Correia MA, Nunes G, Neto, LL. Posterior reversible encephalopathy syndrome in the pediatric population: a pictorial essay. *Radiologia brasileira*, 2022;55(6):380–385.
2. Saad AF, Chaudhari R, Wintermark M. Imaging of atypical and complicated posterior reversible encephalopathy syndrome. 2019;10:964 *Front Neurol*.
3. Chen TH. Childhood posterior reversible encephalopathy syndrome: clinicoradiological characteristics, managements, and outcome. *Front Pediatr*. 2020;8:585.

CT CARDIAC IMAGING OF ANOMALOUS LEFT CORONARY ARTERY FROM THE PULMONARY ARTERY: A RARE CASE REPORT

B. A. Setyawati¹, H. Gunarti¹, E. Artsini¹, W.A. Puri²

¹Staff of Radiology, Faculty of Medicine, Public Health and Nursing, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

²Resident of Radiology Department

ABSTRACT

BACKGROUND: Anomalous left coronary artery from the pulmonary artery (ALCAPA) is a rare congenital heart anomaly that can lead to significant morbidity and mortality if not diagnosed and managed early. This report presents the case of a pediatric patient with ALCAPA, highlighting the clinical presentation, diagnostic challenges, and management strategies.

CASE REPORT: We present a case of a 1-year-old girl with recurrent constipation, weight faltering, trait thalassemia, global developmental delay, and suspect syndrome Oliver McFarlane. She was delivered preterm at 36 weeks because of premature rupture of membranes with low birth weight. On physical examination, the patient exhibited dysmorphic facial features and malnutrition. Cardiac and pulmonary auscultation did not reveal any abnormalities. X-ray and cardiac CT were performed. The patient is scheduled for cardiac catheterization and an echocardiographic evaluation by a pediatric cardiologist.

DISCUSSION: A chest X-ray demonstrated increased vascular patterns and enlargement of the right atrium, prompting further investigation. Cardiac computed tomography (CT) diagnosed with ALCAPA revealed significant congenital anomalies: the left main coronary artery originated from the main pulmonary artery and the right coronary artery emerged from the right cuspis of the sinus of valsalva. The findings of ALCAPA in this patient represent significant congenital heart anomalies with potentially severe clinical implications. This anomaly can lead to ischemia due to inadequate perfusion. Children with ALCAPA may present with failure to thrive, poor feeding, and symptoms of heart failure. Recurrent constipation and developmental delays in this patient may be indirectly influenced by her essential for assessing hemodynamics and planning appropriate interventions. Early identification and management of such anomalies are crucial to improving and preventing complications in affected pediatric patients.

CONCLUSION: Cardiac CT plays a role in diagnosing the anomalous left coronary artery from the pulmonary artery. This non-invasive imaging modality enables early detection of the condition and aids in determining the optimal timing for intervention, which is essential for improving patient outcomes and prognosis.

Keywords: ALCAPA, congenital, heart anomaly, cardiac, computed tomograph

BACKGROUND

Anomalous left coronary artery from the pulmonary artery (ALCAPA) is a rare congenital heart anomaly that can lead to significant morbidity and mortality if not diagnosed and managed early. This report presents the case of a pediatric patient with ALCAPA, highlighting the clinical presentation, diagnostic challenges, and management strategies.

CASE REPORT

We present a case of a 1-year-old girl with recurrent constipation, weight faltering, trait thalassemia, global developmental delay, and suspect syndrome Oliver McFarlane. She was delivered preterm at 36 weeks because of premature rupture of membranes with low birth weight. On physical examination, the patient

exhibited dysmorphic facial features and malnutrition. Cardiac and pulmonary auscultation did not reveal any abnormalities. X-ray and cardiac CT were performed. The patient is scheduled for cardiac catheterization and an echocardiographic evaluation by a pediatric cardiologist.



Fig. 1 – A chest X-ray shows increase vascular pattern and right atrial dilatation



Fig. 2 – A CT cardiac image demonstrated the left main coronary artery (arrow) originate from the main pulmonary artery in sagittal (a), axial (b), and coronal (c) view



Fig. 3 - A CT cardiac image also shows the persistent ductus arteriosus (arrow) in sagittal (a), axial (b), and coronal (c) view

DISCUSSION

A chest X-ray demonstrated increased vascular patterns and enlargement of the right atrium, investigation. tomography (CT) prompting Cardiac diagnosed further computed with ALCAPA revealed significant congenital anomalies: the left main coronary artery originated from the main pulmonary artery and the right coronary artery emerged from the right cusp of the sinus of valsalva. The findings of ALCAPA in this patient represent significant congenital heart anomalies with potentially severe clinical implications. This anomaly can lead to ischemia due to inadequate perfusion. Children with ALCAPA may present with failure to thrive, poor feeding, and symptoms of heart failure. Recurrent constipation and developmental delays in this patient may be indirectly influenced by her essential for assessing hemodynamics and planning appropriate interventions. Early identification and management of such anomalies are crucial to improving and preventing complications in affected pediatric patients.

CONCLUSION

Cardiac CT plays a role in diagnosing the anomalous left coronary artery from the pulmonary artery. This

non-invasive imaging modality enables early detection of the condition and aids in determining the optimal timing for intervention, which is essential for improving patient outcomes and prognosis.

REFERENCES

1. Gribaa, R., Slim, M., Ben Salem, H. et al. Anomalous origin of the left coronary artery from the pulmonary artery presenting as dilated cardiomyopathy: a case report. *J Med Case Reports* 8, 170 (2014). <https://doi.org/10.1186/1752-1947-8-170>
2. Goo HW. Anomalous Origin of the Coronary Artery from the Pulmonary Artery in Children and Adults: A Pictorial Review of Cardiac Imaging Findings. *Korean J Radiol.* 2021 Sep;22(9):1441-1450. <https://doi.org/10.3348/kjr.2021.003>

THE HIDDEN SECOND BLOW: DECIPHERING COUP – CONTRECOUP BRAIN INJURY THROUGH LENS OF CT IMAGING

NH Setyawan¹, DP Dharma¹, IH Arindha²

¹Staff of Radiology, Faculty of Medicine, Public Health and Nursing, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

²Resident of Radiology Department

ABSTRACT

BACKGROUND: Coup-contrecoup injuries, typically resulting from falls or road traffic accidents can cause severe brain damage. These injuries often lead to a wide range of symptoms, including visual disturbances and potentially fatal intracranial complications. Accurate radiological reporting is essential for proper management. This report underscores the significance of radiology in diagnosing coup-contrecoup brain injuries, highlighting the role of Computed Tomography (CT) imaging in facilitating prompt intervention.

CASE REPORT: A 52-year-old male was brought to the emergency room after falling from height, with his head striking the ground first. He presented with vomiting blood and a reduced level of consciousness (GCS 7). CT imaging revealed a right temporo-parietal bone fracture, subgaleal hematoma in the right parietal region, right periorbital soft tissue swelling, and bilateral subarachnoid hemorrhages. Additionally, a left fronto-temporo-parietal subdural hemorrhage and left lateral ventricle intraventricular hemorrhage were noted. Immediate airway management was initiated, and the patient was referred for neurosurgical intervention.

DISCUSSION: Coup and contrecoup injuries result from focal brain damage, with coup injuries occurring at the impact site and contrecoup injuries at distant sites due to shock waves. This injury mechanism is worsened by acceleration, deceleration, and rotational forces. In cases with both coup and contrecoup injuries, prognosis is often worse. CT scans are critical in diagnosing and managing moderate to severe brain trauma.

CONCLUSION: Coup-contrecoup injuries require detailed radiological assessment. CT imaging plays a pivotal role in diagnosing and guiding the timely intervention of these complex brain injuries, making it indispensable in the management.

Keyword: Coup, Contre coup, Computed Tomography (CT)

BACKGROUND

Coup-contrecoup injuries, typically resulting from falls or road traffic accidents can cause severe brain damage. These injuries often lead to a wide range of symptoms, including visual disturbances and potentially fatal intracranial complications. Accurate radiological reporting is essential for proper management.

CASE REPORT

A 52-year-old male was brought to the emergency room after falling from height, with his head striking the ground first. He presented with vomiting blood and a reduced level of consciousness (GCS 7). CT imaging revealed a right temporo-parietal bone fracture, subgaleal hematoma in the right parietal region, right periorbital soft tissue swelling, and bilateral subarachnoid hemorrhages. Additionally, a left fronto-temporo-parietal subdural hemorrhage and left lateral ventricle intraventricular hemorrhage were noted. Immediate airway management was initiated, and the patient was referred for neurosurgical intervention.

DISCUSSION

Menurut klasifikasi Allman, fraktur klavikula Coup-contrecoup injuries result from focal brain damage, with coup injuries occurring at the impact site and contrecoup injuries at distant sites due to shock waves. This injury mechanism is worsened by acceleration, deceleration, and rotational forces. In cases with both coup and contrecoup injuries, prognosis is often worse. CT scans are critical in diagnosing and managing moderate to severe brain trauma.

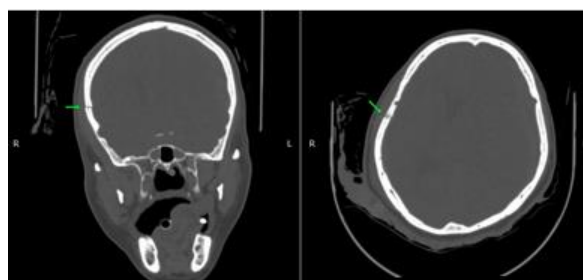


Figure 1. Coronal and axial view showed linear fracture of right temporo-parietal bone

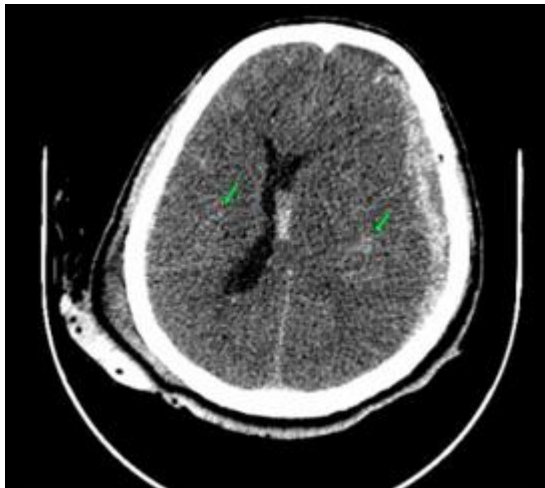


Figure 2. Axial view showed bilateral subarachnoid hemorrhages



Figure 3. Sagittal, coronal and axial view showed subgaleal hematoma in the right parietal region, left lateral ventricle intraventricular hemorrhage, and left fronto-temporo-parietal subdural hemorrhage

CONCLUSION

Coup-contrecoup injuries require detailed radiological assessment. CT imaging plays a pivotal role in diagnosing and guiding the timely intervention of these complex brain injuries, making it indispensable in the management.

Keywords: Coup, Contrecoup, Computed Tomography (CT)

REFERENCES

1. Arvin B, Dhaval S, et al. Coup and Contrecoup Head Injuries: Predictors of Outcome. 2009. Vol.6 (2): 115-118
2. Krishma A, Virginia F, et al. Contusion Progression Following Traumatic Brain Injury: A Review of Clinical and Radiological Predictors and Influence on Outcome. 2021 34: 312-324
3. Maanasa J, Akhilesh, et al. Review of Contrecoup Injuries. 2025. 48: 14-7

THE SWIRL SIGN: A RADIOLOGICAL CLUE TO ACTIVE BLEEDING IN SUBDURAL HEMATOMA - A CASE REPORT

NH Setyawan¹, BA Setyawati¹, YS Arisepti²

¹Staff of Radiology, Faculty of Medicine, Public Health and Nursing, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

²Resident of Radiology Department

ABSTRACT

BACKGROUND: Subdural hematoma is a potentially life-threatening condition often caused by head trauma. The Swirl sign on head computed tomography (CT) is an indicator of active bleeding within the hematoma and indicates potential expansion that requires immediate treatment. Identifying this sign is critical in clinical decision-making to prevent neurological deterioration. Awareness of the swirl sign can help identify patients with active bleeding who are at risk of hematoma expansion and predict patient prognosis.

CASE REPORT: A 17-year-old man was admitted to the emergency department after being injured in a motor vehicle accident. Upon admission, his vital signs were unstable, the patient had decreased consciousness with a Glasgow Coma Scale (GCS) score of 8 (E2V2M4). Physical examination showed severe head trauma with multiple head and body laceration. Emergency non-contrast CT of the brain showed an acute subdural hematoma with swirl sign, intracerebral and intraventricular hemorrhage.

DISCUSSION: The Swirl sign is a noncontrast CT finding representing an area of low attenuation compared to hyperattenuating clotted blood. It has been described commonly in patients after head injury having large extra-axial collection like subdural or epidural hematoma. It is associated with hematoma expansion and poor prognosis.

CONCLUSION: The swirl sign is a crucial radiological marker of active bleeding in subdural hematoma. Early identification and surgical intervention can significantly improve patient outcomes. Clinicians should be aware of identifying this sign for optimal management in cases of acute subdural hematoma.

Keyword: Swirl sign, Subdural hematoma, Intracranial hemorrhage

BACKGROUND

Subdural hematoma is a potentially life-threatening condition often caused by head trauma. The swirl sign on head computed tomography (CT) is an indicator of active bleeding within the hematoma and indicates potential expansion that requires immediate treatment. Identifying this sign is critical in clinical decision-making to prevent neurological deterioration.

Awareness of the swirl sign can help identify patients with active bleeding who are at risk of hematoma expansion and predict patient prognosis.

CASE REPORT

A 17-year-old man was admitted to the emergency department after being injured in a motor vehicle accident. Upon admission, his vital signs were unstable, the patient had decreased consciousness with a Glasgow Coma Scale (GCS) score of 8 (E2V2M4). Physical examination showed severe head trauma with multiple head and body laceration. Emergency non-contrast CT of the brain showed an acute subdural

hematoma with swirl sign, intracerebral and intraventricular hemorrhage.

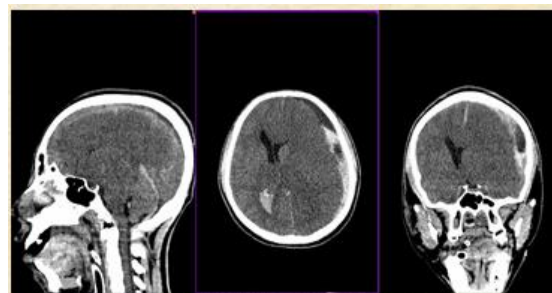


Fig 1. CT scan (non-contrast) showed an acute subdural hematoma with the swirl sign and associated intraventricular hemorrhage

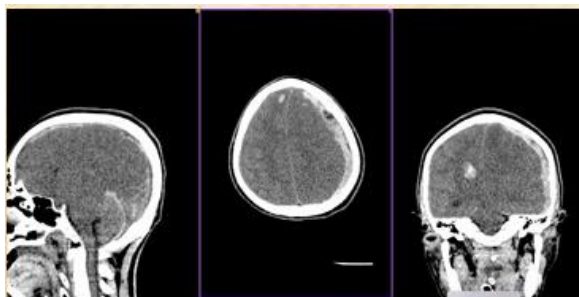


Figure 2. CT scan (non-contrast) showed an acute subdural hematoma with the swirl sign and associated intracerebral hemorrhage

DISCUSSION

The swirl sign is a noncontrast CT finding representing an area of low attenuation compared to hyperattenuating clotted blood. It has been described commonly in patients after head injury having large extra-axial collection like subdural or epidural hematoma. It is associated with hematoma expansion and poor prognosis.

CONCLUSION

The swirl sign is a crucial radiological marker of active bleeding in subdural hematoma. Early identification and surgical intervention can significantly improve patient outcomes. Clinicians should be aware of identifying this sign for optimal management in cases of acute subdural hematoma.

REFERENCES

1. Gaillard F, Kusel K, Sharma R, et al. Swirl sign (intracranial hemorrhage). Reference article, Radiopaedia.org (Accessed on 17 Feb 2025)
Cite the references used in the study.
2. Al-Nakshabandi NA. The swirl sign. Radiology. 2001;218(2):433.
3. Cai Y, Zhong XM, Wang YQ, Yang JG, Zheng HM. Acute subdural hematoma with swirl signs: Clinical analysis of 15 cases. Chin J Traumatol. 2010;13(4):253-254. doi:10.3760/cma.j.issn.1008-1275.2010.04.013.

UNVEILING SHADOWS IN THE ORBIT: THE ROLE OF RADIOLOGICAL IMAGING IN DIAGNOSING ORBITAL RHABDOMYOSARCOMA – A CASE REPORT

Trianingsih¹, DP Dharma¹, YN Fauziyah²

¹Staff of Radiology, Faculty of Medicine, Public Health and Nursing, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

²Resident of Radiology Department

ABSTRACT

BACKGROUND: Rhabdomyosarcoma is a rare soft tissue sarcoma occurring predominantly in the paediatric and adolescent population that can arise anywhere in the human body and orbital involvement only about 10% of rhabdomyosarcoma cases. To determine the role of radiology in the early diagnosis of orbital rhabdomyosarcoma.

CASE REPORT: A 3-year-old child came to the emergency state with a pain (VAS score 7) in his left eye the last 2 days. There was a lump in his left eye since 1 month ago and getting bigger as big as a fist, complaints accompanied by tenderness and redness. Head CT scan revealed an isohypodense lesion on the intraconal superior aspect with measure about 5.1x3.7x4.9cm and 38 HU density, and the mass pushing nervus opticus to the lateral side and the bulbus oculi causing proptosis oculi sinistra. 2 days later the patient underwent surgery and final histopathologic diagnosis was Embryonal rhabdomyosarcoma.

DISCUSSION: Orbital rhabdomyosarcoma are overrepresented in males and occur in children below the age of 15 years. Clinical presentation is typically with a rapidly enlarging mass, causes proptosis and diplopia. Often the mass invades the eyelid causing marked edema. CT is the modality of choice for assessment rhabdomyosarcoma. On CT, rhabdomyosarcomas are typically homogeneous soft tissue masses isodense to normal muscle and enhancement is usually present in contrast. Differential diagnosis of orbital rhabdomyosarcoma is orbital psedotumor, orbital psedotumor will appear enlargement of the muscle belly of one (or more) extraocular muscles typically with the involvement of tendinous insertions. In this case specific diagnosis using fine needle cytology was found to overlap with embryonal rhabdomyosarcoma and neuroblastoma. then immunologic histopathologic examination was shown to provide a specific diagnosis of Embryonal rhabdomyosarcoma.

CONCLUSION: Radiological finding in orbital rhabdomyosarcoma in 3-year-old boy in our institution mimicked Embryonal orbital rhabdomyosarcoma characteristics..

Keyword: Orbital rhabdomyosarcoma, Radiology of rhabdomyosarcoma, Pediatric orbital mass

BACKGROUND

Rhabdomyosarcoma is a rare soft tissue sarcoma occurring predominantly in the paediatric and adolescent population that can arise anywhere in the human body and orbital involvement only about 10% of rhabdomyosarcoma cases. To determine the role of radiology in the early diagnosis of orbital rhabdomyosarcoma..

CASE REPORT

A 3-year-old child came to the emergency state with a pain (VAS score 7) in his left eye the last 2 days. There was a lump in his left eye since 1 month ago and getting bigger as big as a fist, complaints accompanied by

tenderness and redness. Head CT scan revealed an isohypodense lesion on the intraconal superior aspect

with measure about 5.1x3.7x4.9cm and 38 HU density, and the mass pushing nervus opticus to the lateral side and the bulbus oculi causing proptosis oculi sinistra. 2 days later the patient underwent surgery and final histopathologic diagnosis was Embryonal rhabdomyosarcoma.



Fig 1. Head CT scan of a 3-year-old child that revealed an isohypodense lesion on the intraconal superior aspect with 38 HU density, and the mass pushing the optic nerve to the lateral side and the eyeball causing left eye proptosis.

May;53(5):1043. doi: 10.1007/s00247-023-05642-5. PMID: 36843091; PMCID: PMC10027795.

DISCUSSION

Orbital rhabdomyosarcomas are overrepresented in males and occur in children below the age of 15 years. Clinical presentation is typically with a rapidly enlarging mass, causing proptosis and diplopia. Often the mass invades the eyelid causing marked edema. CT is the modality of choice for assessing rhabdomyosarcoma. On CT, rhabdomyosarcomas are typically homogeneous soft tissue masses isodense to normal muscle, and enhancement is usually present with contrast. Differential diagnosis of orbital rhabdomyosarcoma includes orbital pseudotumor; orbital pseudotumor will appear as enlargement of the muscle belly of one (or more) extraocular muscles, typically involving the tendinous insertions. In this case, specific diagnosis using fine needle cytology was found to overlap with embryonal rhabdomyosarcoma and neuroblastoma. Then immunohistopathologic examination was shown to provide a specific diagnosis of embryonal rhabdomyosarcoma.

CONCLUSION

Radiological findings in orbital rhabdomyosarcoma in a 3-year-old boy at our institution mimicked the characteristics of embryonal orbital rhabdomyosarcoma.

REFERENCES

1. Sagerman R. The role of diagnostic radiology and radiation therapy in the management of soft tissue sarcomas in children. *Cancer*. 1975 Mar;35(3 suppl):946-9. doi:10.1002/1097-0142(197503)35:3+<946::aid-cncr2820350715>3.0.CO;2-7. PMID: 1111954.
2. Gaillard F, Worsley C, Bawazeer A, et al. Rhabdomyosarcoma (orbit). Reference article, Radiopaedia.org (Accessed on 18 Feb 2025) <https://doi.org/10.53347/rID-8338>
3. Vries ISA, van Ewijk R, Adriaansen LME, et al. Imaging in rhabdomyosarcoma: a patient journey. *Pediatr Radiol*. 2023 Apr;53(4):788-812. doi: 10.1007/s00247-023-05596-8. Epub 2023 Feb 27. Erratum in: *Pediatr Radiol*. 2023

FRAKTUR KLAVIKULA : LAPORAN KASUS FOTO POLOS

D D Andriyani¹, C E Selamat²

¹Staff of Radiology, Faculty of Medicine, Public Health and Nursing, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

²Coass of Radiology Department

ABSTRACT

BACKGROUND: Fraktur klavikula adalah cedera muskuloskeletal yang umum. Posisi anatominya yang subkutan dan fungsinya sebagai transmisor gaya dari ekstremitas atas ke kerangka aksial membuatnya rentan terhadap trauma. Epidemiologi fraktur ini bersifat bimodal, dengan puncak insiden pada dewasa muda dan wanita lansia. Mekanisme cedera tersering adalah trauma tidak langsung, seperti jatuh dengan tangan terentang, atau trauma langsung akibat jatuh pada bahu

CASE REPORT: Seorang pasien laki-laki berusia 15 tahun datang dengan keluhan nyeri bahu kiri pasca jatuh. Pemeriksaan fisik menunjukkan adanya skin tenting dan pergerakan sendi bahu yang minimal, dengan skala nyeri 4. Pemeriksaan radiologis (foto toraks dan foto polos klavikula sinistra) mengkonfirmasi diagnosis fraktur komplis ekstraartikular os klavikula sinistra sepertiga media. Pasien kemudian menjalani tatalaksana bedah Open Reduction and Internal Fixation (ORIF) menggunakan plate and screw. Foto polos pasca-operasi menunjukkan fiksasi interna dengan aposisi dan alignment yang baik. Rencana pasien selanjutnya adalah mobilisasi dini dengan minimal weight bearing.

DISCUSSION: Fraktur pada pasien ini diklasifikasikan sebagai Allman Grup 1 (fraktur sepertiga tengah), yang merupakan tipe paling umum karena area tersebut merupakan titik terlemah klavikula. Evaluasi radiologis pada kasus ini telah memenuhi prinsip rule of two untuk two joints (kedua sendi terlihat), two times (foto sebelum dan sesudah intervensi), dan two limbs (perbandingan via foto toraks). Namun, prinsip two positions (idealnya AP dan cephalic tilt) tidak terpenuhi karena hanya dilakukan foto AP, meskipun hasil ini dinilai sudah cukup untuk menegakkan diagnosis. Selain itu, teridentifikasi pelebaran sendi akromioklavikularis secara subjektif, yang mengindikasikan perlunya evaluasi lebih lanjut terhadap kemungkinan cedera ligamen.

CONCLUSION: Laporan kasus ini menyajikan diagnosis dan penatalaksanaan fraktur klavikula Allman Grup 1 pada pasien usia muda melalui ORIF. Meskipun pemeriksaan radiologis tidak sepenuhnya memenuhi prinsip two positions, diagnosis dan evaluasi pasca-operasi tetap dapat dilakukan secara adekuat. Temuan pelebaran sendi akromioklavikularis menyiratkan pentingnya evaluasi objektif lebih lanjut untuk menyingkirkan cedera terkait.

Keywords: Fraktur Klavikula; Foto Polos Klavikula; Sendi Akromioklavikularis

BACKGROUND

Secara anatomis, klavikula adalah tulang panjang yang terbentang secara horizontal di bagian superior dinding toraks, berbentuk 'S'. Tulang ini membentuk dua persendian penting, yaitu sendi sternoklavikularis dan sendi akromioklavikularis. Posisi klavikula sangat superficial atau subkutan, yang berarti terletak tepat di bawah kulit tanpa perlindungan otot yang signifikan di atasnya. Posisi subkutan ini menjadikannya sebagai landmark anatomi yang penting, namun sekaligus membuatnya sangat rentan terhadap trauma langsung.¹

Fraktur klavikula merupakan salah satu cedera muskuloskeletal yang paling umum dijumpai dalam praktik klinis. Insidennya mencakup sekitar 2.6% hingga 10% dari total fraktur pada populasi umum, dengan beberapa literatur menyebutkan angka rata-rata sekitar 5%. Secara epidemiologi, fraktur klavikula menunjukkan distribusi bimodal. Insiden tertinggi

pertama terjadi pada kelompok dewasa muda (terutama pria di bawah usia 30 tahun), yang sering dikaitkan dengan aktivitas berenergi tinggi, seperti olahraga kontak atau kecelakaan lalu lintas. Puncak insiden kedua terjadi pada populasi lansia, khususnya wanita di atas usia 70 tahun. Pada kelompok ini fraktur sering kali bersifat patologis atau terjadi akibat trauma minimal, yang diperburuk oleh faktor risiko utama berupa osteoporosis. Selain itu, fraktur klavikula juga tercatat sebagai fraktur yang paling sering terjadi akibat trauma lahir, khususnya pada bayi dengan berat lahir makrosomia atau saat persalinan mengalami distosia bahu.²

Fungsi klavikula sebagai transmisor gaya, dikombinasikan dengan ukurannya yang relatif kecil dan posisinya yang terpapar, menjadikannya sangat rentan terhadap fraktur. Mekanisme cedera yang paling umum bersifat trauma tumpul, baik trauma tidak langsung dan trauma langsung. Trauma tidak langsung

adalah mekanisme yang paling umum, yaitu terjadi akibat jatuh dengan tangan terentang (Fall On an Outstretched Hand). Gaya benturan ditransmisikan dari tangan, melalui tulang-tulang lengan bawah (radius dan ulna), lengan atas (humerus), dan difokuskan di klavikula, yang kemudian patah akibat gaya kompresi atau torsi. Pada trauma langsung, fraktur klavikula terjadi akibat tubuh jatuh langsung pada bahu. Gaya ini menekan klavikula secara langsung di antara akromion dan sternum.

CASE REPORT

Pasien laki-laki usia 15 tahun datang ke Rumah Sakit Akademik UGM, dengan keluhan nyeri bahu kiri pasca jatuh. Pada saat diwawancara, pasien bercerita bahwa beberapa jam yang lalu pasien jatuh di halaman rumah. Hal ini menyebabkan sakit pada bahu kirinya. Menurut pasien, kepalanya tidak terbentur. Pasien menyangkal keluhan mual atau muntah. Pasien tidak ada riwayat asma. Namun, pasien pernah dirawat di Rumah Sakit Akademik UGM 5 tahun lalu dengan diagnosis acute renal failure.

Pada pasien dilakukan pemeriksaan fisik dan didapatkan hasil ; kondisi umum compos mentis; tanda-tanda vital dalam batas normal; skala nyeri 4, status lokalis meliputi pemeriksaan kepala, leher, thorax dan abdomen dalam batas normal. Namun didapatkan hasil abnormal pada ekstremitas yaitu skin tenting dan pergerakan sendi bahu minimal.

Dilakukan pemeriksaan penunjang pada pasien berupa foto toraks dan foto polos clavícula. Kesan dari foto toraks adalah pulmo tak tampak kelainan, besar cor normal, fraktur komplit ekstraartikular os clavícula sinistra 1/3 media. Pada foto polos clavícula sinistra dengan proyeksi AP, posisi erect, dan kondisi cukup. Hasil foto polos klavikula sinistra menunjukkan tak tampak soft tissue swelling, trabekulasi tulang baik, tampak diskontinuitas komplit ekstraartikuler os clavícula sinistra media, dan joint space tak menyempit maupun melebar (Gambar 1). Kesan foto polos clavícula sinistra adalah fraktur komplit ekstraartikular os clavícula sinistra 1/3 media.



Fig 1. Foto polos clavícula sinistra, proyeksi AP posisi erect menunjukkan fraktur komplit ekstraartikular os clavícula sinistra 1/3 media.

Kemudian, pasien menjalani prosedur *Open Reduction and Internal Fixation* (ORIF), dimana fragmen tulang yang patah direposisi secara terbuka dan distabilkan menggunakan implan internal yaitu *plate and screw*. Kemudian dilakukan pemeriksaan penunjang kembali pada pasien untuk mengevaluasi hasil intervensi berupa foto polos clavícula sinistra dengan proyeksi AP, posisi erect, dan kondisi cukup. Hasil foto polos menunjukkan tampak soft tissue swelling pada regio clavícula sinistra, trabekulasi tulang baik, tampak diskontinuitas completa os clavícula sinistra pars tertia media dalam fiksasi interna berupa 1 buah plate dan 4 buah screw, aposisi dan alignment baik, tampak facies articularis licin, tampak caput humeri berada di fossa glenoidalis, tak tampak penyempitan maupun pelebaran joint space (Gambar 2). Kesan dari foto polos clavícula sinistra adalah soft tissue swelling pada regio clavícula sinistra, fraktur completa os clavícula sinistra pars tertia media dalam fiksasi interna berupa plate dan screw, aposisi dan alignment baik. Rencana pasien selanjutnya adalah *early mobilization dan minimal weight bearing*.



Fig 2. Foto polos clavícula sinistra, proyeksi AP posisi erect menunjukkan fraktur completa os clavícula sinistra pars tertia media dalam fiksasi interna berupa plate dan screw, aposisi dan alignment baik.

DISCUSSION

Menurut klasifikasi Allman, fraktur klavikula diklasifikasikan menjadi tiga kelompok berdasarkan lokasinya dan prevalensinya. Klasifikasi Grup 1 atau fraktur sepertiga tengah adalah jenis fraktur klavikula yang paling dominan, mencakup sekitar 69% hingga 85% dari semua kasus, dengan rata-rata kejadian 75%. Fraktur grup 1 disebabkan oleh strukturnya yang tipis dan tidak ada perlekatan otot atau ligamen sehingga lebih rentan dibandingkan struktur proksimal atau distal klavikula. Klasifikasi grup 2 atau fraktur sepertiga distal terjadi pada 15% kasus dan disubklasifikasikan lagi berdasarkan lokasi ligamen korakoklavikular terhadap fraktur. Klasifikasi grup 3 atau fraktur sepertiga proksimal terjadi pada 5% kasus dan dapat mengalami pergeseran minimal bila ligamen

kostoklavikular utuh. Pada kasus ini terjadi fraktur klavikula grup 1 atau fraktur sepertiga tengah.

Pada pemeriksaan foto polos, terdapat rule of two sebagai prinsip pengambilan foto. Prinsip ini terdiri dari two position, two joints, two times, dan two limbs. Pada kasus fraktur klavikula, sebaiknya dua proyeksi (AP dan cephalic tilt) dilakukan untuk mengevaluasi klavikula. Namun, pada kasus ini hanya dilakukan foto AP saja dan sudah cukup untuk mengevaluasi fraktur pada pasien. Selanjutnya, kedua sendi sternoklavikularis dan sendi akromioklavikularis tampak pada foto polos sehingga memenuhi prinsip two joints. Pasien juga dilakukan foto polos sebelum dan sesudah dilakukan intervensi ORIF sehingga memenuhi prinsip two times. Pada pasien ini juga sempat dilakukan foto toraks sehingga os klavikula kanan dan kiri dapat dievaluasi dengan membandingkannya secara langsung.

Temuan lain yang harus diperhatikan pada fraktur klavikula adalah *alignment* sendi akromioklavikular dan sternoklavikular karena bisa saja terjadi cedera ligamen akromioklavikular, korakoklavikular dan korakoakromial. Pada pasien tampak pelebaran sendi akromioklavikularis secara subjektif. Namun, evaluasi *soft tissue* perlu diukur secara objektif dan terbatas apabila dinilai dengan menggunakan foto polos. Maka, diagnosis banding dari fraktur klavikula adalah cedera sendi acromioclavicular dan fraktur scapula.

CONCLUSION

Pada pasien ini terdapat fraktur klavikula klasifikasi Allman grup 1 yaitu pada sepertiga tengah. Pemeriksaan foto polos memenuhi kriteria *two joints*, *two times*, dan *two limbs*. Namun, prinsip *two position* tidak terpenuhi tapi tidak berdampak signifikan pada evaluasi dan diagnosis pasien. Pada pasien tampak pelebaran sendi akromioklavikularis secara subjektif yang masih perlu dievaluasi secara objektif

REFERENCES

1. Jones, O. (2024). The Clavicle - Functions - Landmarks - Fractures - TeachMeAnatomy.

[online] Teachmeanatomy.info. Available at: <https://teachmeanatomy.info/upper-limb/bones/clavicle/#> [Accessed 25 Oct. 2025].

2. Mous A, Walizai T, Molinari A, et al. Clavicular fracture. Reference article, Radiopaedia.org (Accessed on 25 Oct 2025) <https://doi.org/10.53347/rID-1132>
3. Abdrabou, A., Ranchod, A., & Bell, D. (2013). Scapular fracture. Radiopaedia.org, 1. <https://doi.org/10.53347/rid-24260>
4. Bell, D., & Gaillard, F. (2008). Acromioclavicular joint. Radiopaedia.org, <https://doi.org/10.53347/rid-843> injury. 1.
5. Hacking, C., & Datir, A. (2008). Clavicular fracture. Radiopaedia.org, <https://doi.org/10.53347/rid-1132> 1.
6. Herring, W. (2019). Learning Radiology : Recognizing the Basics (4th ed.). Elsevier.

HIPERTENSI PULMONAL AKIBAT EISENMENGER SYNDROME: LAPORAN KASUS FOTO POLOS THORAKS

Trianingsih¹, Il Kazamzam²

¹Staff of Radiology, Faculty of Medicine, Public Health and Nursing, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

²Coass of Radiology Department

ABSTRACT

BACKGROUND: Hipertensi pulmonal merupakan gangguan vaskularisasi pulmonal yang mengancam nyawa. Evaluasi klinis yang dikolaborasikan dengan pemeriksaan radiologis dilakukan untuk menentukan tatalaksana yang tepat.

CASE REPORT: Pasien wanita 44 tahun memiliki keluhan sesak napas serta desaturasi. Pasien memiliki riwayat atrial septal defect (ASD) disertai Eisenmenger syndrome dan pada pemeriksaan foto polos thoraks ditemukan tanda-tanda khas mengarah hipertensi pulmonal. Pasien dilakukan intubasi sebagai support pernapasan.

DISCUSSION: Temuan klinis dan radiologis pada pasien mengarah kepada hipertensi pulmonal akibat eisenmenger syndrome. Kondisi ini diklasifikasikan ke dalam hipertensi pulmonal tipe 1 yang disebabkan oleh gangguan jantung kongenital. Hipertensi pulmonal merupakan kondisi peningkatan tekanan pada arteri pulmonalis akibat proses remodelling endotel jangka panjang. Secara spesifik, kondisi ASD menyebabkan peningkatan bloodflow menuju arteri pulmonalis sehingga pada akhirnya pulmonary vascular resistance akan lebih tinggi dari systemic vascular resistance dan menyebabkan right-to-left shunt sehingga darah deoksigenasi akan bersirkulasi secara sistemik. Pemeriksaan foto polos thoraks atau chest X-Ray terbukti memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi dalam mengevaluasi hipertensi pulmonal, dengan tanda khas berupa inverted comma sign dengan atau tanpa peripheral vascular pruning. Evaluasi radiologis lebih lanjut, seperti menggunakan echocardiography dan CT angiography tetap perlu dilakukan untuk menilai etiologi spesifik dari hipertensi pulmonal yang ditimbulkan.

CONCLUSION: Foto polos thoraks terbukti mampu mengevaluasi hipertensi pulmonal secara baik, meskipun tetap memerlukan modalitas radiologi lanjutan untuk menentukan etiologi spesifik.

Keywords: *Eisenmenger syndrome*, Hipertensi pulmonal, X-Ray

BACKGROUND

Hipertensi kompleks pulmonal merupakan kondisi yang melibatkan gangguan hemodinamik serta perubahan patofisiologi pada vaskularisasi pulmonal. Pasien biasanya memiliki gejala berupa dyspnea serta desaturasi berat yang menyebabkan kondisi kegawatdaruratan pada aspek breathing.^{1,2} Evaluasi klinis yang dikolaborasikan dengan pemeriksaan radiologis perlu dilakukan untuk menentukan tatalaksana yang tepat.³ Laporan kasus ini menghadirkan seorang wanita 44 tahun dengan hipertensi pulmonal akibat atrial septal defect (ASD) disertai Eisenmenger Syndrome yang dievaluasi menggunakan foto polos thoraks.

CASE REPORT

Seorang wanita 44 tahun datang menuju instalasi gawat darurat dengan keluhan sesak napas. Keluhan sesak sudah dirasakan sejak 3 hari terakhir dan semakin memburuk. Keluhan batuk dan demam disangkal. Pasien diketahui memiliki riwayat *atrial septal defect*

(ASD) serta *Eisenmenger Syndrome*. Pemeriksaan tanda-tanda vital menunjukkan tekanan darah 134/85 mmHg, denyut nadi 77 kali/menit, laju respirasi 24 kali/menit, dan saturasi 50% (FiO₂ 100%). Pada pemeriksaan fisik, suara jantung S1-S2 ireguler disertai dengan bising (+), penurunan suara dasar vesikuler pada basal lapang paru, retraksi dada berat, akral dingin, serta sianosis pada bibir dan ekstremitas.

Berdasarkan hasil penilaian tersebut, pasien terindikasi untuk dilakukan intubasi sebagai support terhadap kondisi pernapasannya. Ketika dilakukan premed, pasien mengalami henti jantung dengan irama asistol. Setelah menjalani resusitasi, pasien ROSC (Return of Spontaneous Circulation). Pasien kemudian dilanjutkan untuk melakukan pemeriksaan penunjang berupa elektrokardiografi (EKG), cek laboratorium, analisa gas darah (AGD), serta foto toraks (Chest X-Ray/ CXR).

Foto polos toraks (Figur 1) menunjukkan adanya inverted comma sign (+) serta arteri pulmonalis yang prominen, mengarah ke hipertensi pulmonal. Kondisi

kardiomegali/ pembesaran jantung juga ditemukan dengan cardiothoracic ratio (CTR) 0,56.



Fig 1. Foto polos toraks posisi supinasi dengan proyeksi AP (Anteroposterior) dengan kesan hipertensi pulmonal dan kardiomegali. Tampak pasien terpasang endotracheal tube (ET) di proyeksi trakea setinggi VTh V (+1,78 cm di atas carina).

DISCUSSION

Hipertensi pulmonal merupakan suatu kondisi ketika *mean pulmonary artery pressure* (mPAP) >25 mmHg dalam kondisi istirahat pada pemeriksaan definitif menggunakan *right heart catheterization* (RHC).¹ Sebelumnya, hipertensi pulmonal diklasifikasikan menjadi 2 tipe, yaitu primer/ *precapillary* dan sekunder/ *post-capillary*. Tipe primer memiliki *pulmonary capillary wedge pressure* (PCWP) 15 mmHg. *World Health Organization* (WHO) kemudian mengklasifikasikan hipertensi pulmonal menjadi 5 tipe berdasarkan etiologinya (tabel 1).² Pada presentasi kasus ini, etiologi dari hipertensi pulmonal pada pasien adalah penyakit jantung bawaan, yaitu *atrial septal defect* (ASD) sehingga tergolong ke dalam hipertensi pulmonal tipe 1.

No	Type	Entities
1	Pulmonary arterial hypertension	1.1 Idiopathic PAH 1.2 Heritable PAH (BMPR2, ALK-1, ENG, SMAD9, CAV1, KCNK3, unknown) 1.3 Drug and toxin induced 1.4 Associations with other diseases (connective tissue disease, HIV, portal hypertension, congenital heart diseases, schistosomiasis) 1* Pulmonary veno-occlusive disease and/or pulmonary capillary hemangiomatosis 1* Persistent pulmonary hypertension of the newborn (PPHN)
2	Left heart disease	2.1 Left ventricular systolic dysfunction 2.2 Left ventricular diastolic dysfunction 2.3 Valvular disease 2.4 Congenital/acquired left heart inflow/outflow tract obstruction and congenital cardiomyopathies
3	Lung diseases and/or hypoxia	3.1 Chronic obstructive pulmonary disease 3.2 Interstitial lung disease 3.3 Other pulmonary diseases with mixed restrictive and obstructive pattern 3.4 Sleep-disordered breathing 3.5 Alveolar hypoventilation disorders 3.6 Chronic exposure to high altitude 3.7 Developmental lung diseases
4	Chronic thromboembolic pulmonary hypertension (CTEPH)	-
5	Unclear multifactorial mechanisms	5.1 Hematologic disorders (chronic hemolytic anemia, myeloproliferative disorders, splenectomy) 5.2 Systemic disorders (sarcoidosis, pulmonary histiocytosis, lymphangioleiomyomatosis) 5.3 Metabolic disorders (glycogen storage disease, Gaucher disease, thyroid disorders) 5.4 Others (luminal obstruction, fibrosing mediastinitis, chronic renal failure, segmental PH)

PAH1: idiopathic pulmonary hypertension; PAH2: heritable pulmonary hypertension.

Tabel 1. Klasifikasi etiologi hipertensi pulmonal.²

ASD merupakan penyakit kongenital dimana terdapat hubungan antara atrium dextra dan sinistra pada bayi. Secara fisiologis, *pulmonary vascular resistance* (PVR) akan lebih rendah daripada *systemic vascular resistance* (SVR) sehingga aliran darah akan berpindah dari atrium sinistra menuju dextra (*left-to-right shunting*) mengikuti gradien tekanan tersebut. Dalam kondisi jangka panjang, arteri pulmonalis akan menerima aliran darah yang melebihi kapasitas normalnya sehingga menyebabkan kondisi stres pada endotel. Hal ini akan menyebabkan *pulmonary vascular remodeling* yang seiring waktu akan meningkatkan PVR dan terjadi hipertensi arteri pulmonal. Ketika nilai PVR lebih dari SVR, maka aliran darah akan berpindah dari atrium dextra menuju sinistra melalui ASD (*right-to-left shunting*) sehingga darah deoksigenasi akan ikut bersirkulasi secara sistemik dan bermanifestasi sebagai hipoksemia serta sianosis. Komplikasi hipertensi pulmonal akibat peningkatan aliran darah menuju pulmo disebut sebagai *Eisenmenger Syndrome*.^{3,4}

Foto polos thoraks atau *Chest X-Ray* (CXR) merupakan pemeriksaan penunjang radiologi yang secara cepat dapat mengevaluasi kondisi hipertensi pulmonal, dengan sensitivitas 97% dan spesifisitas 99%.² Pada pemeriksaan CXR, terlihat pelebaran dari *central pulmonary arteries* (>16mm pada *right descending pulmonary artery* dan >18mm pada *left descending pulmonary artery*).^{1,2} Tampak ini khas yang kemudian dikenal sebagai *inverted comma sign* (Figur 2). Tampak ini bisa dengan atau tanpa *pruning* dari vasa pulmonal perifer (penipisan *vascular marking* di lapang paru perifer akibat *vascular remodeling*).⁵ Selain kondisi vaskular yang dapat diamati, dapat dilakukan evaluasi terhadap pembesaran jantung. Peningkatan tekanan pulmonal dalam jangka panjang pada akhirnya akan menyebabkan peningkatan tekanan ventrikel dextra sebagai bentuk kompensasi, sehingga pada foto polos dapat diamati tanda-tanda *right ventricular hypertrophy*. Hal ini dapat diamati melalui batas jantung kanan yang lebih *prominent* (>44 mm dari *midline*), kardiomegali (*Cardiothoracic ratio/CTR* >0,56 pada proyeksi AP atau >0,5 pada proyeksi PA/ *Posteroanterior*), serta apex cordis yang terangkat (*boot-shaped appearance*) (Figur 3). Pada foto thoraks proyeksi lateral, kondisi RVH dapat ditandai dengan pembesaran jantung yang mengisi *spatium retrosternal* (Figur 4).¹

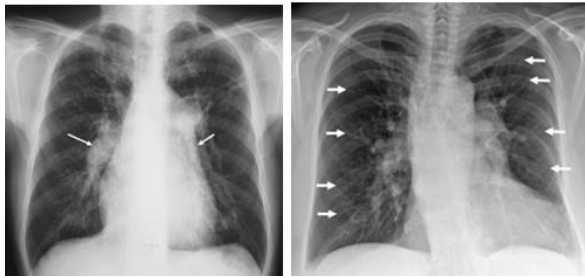


Fig 2. *Inverted comma sign/* pelebaran vasa pulmonal sentral (kiri) disertai dengan *peripheral vascular pruning* (kanan).¹

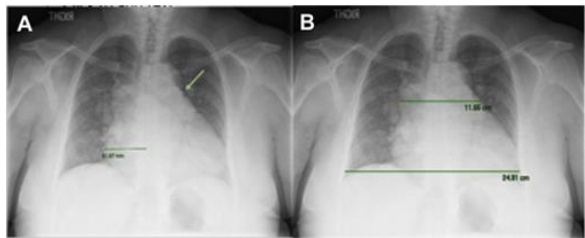


Fig 3. Right ventricular hypertrophy yang ditandai dengan batas kanan jantung prominent >44 mm dari midline (A), kardiomegali (B).¹

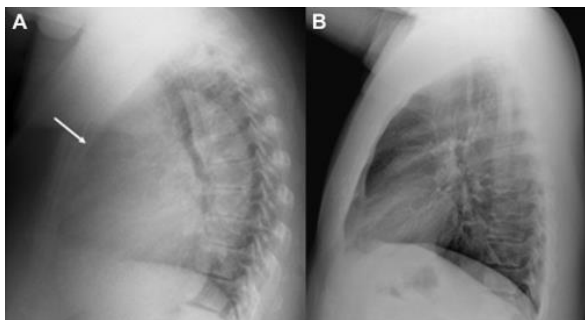


Fig 4. RVH pada foto polos thoraks lateral dengan *retrosternal space filling* (A) dibandingkan dengan normal (B).¹

Pemeriksaan penunjang radiologis lain juga dapat dilakukan pada kondisi hipertensi pulmonal, terutama untuk mendeteksi etiologi spesifik dan klasifikasi tipe WHO. Echocardiography berperan dalam mengevaluasi gangguan jantung bawaan, gangguan ventrikel, serta penyakit katup

CONCLUSION

Kasus trauma maksilofasial akibat kecelakaan lalu lintas memerlukan evaluasi dan penanganan yang cepat dan terkoordinasi. Diagnosis awal yang tepat dengan pemeriksaan fisik serta radiologi, khususnya CT scan, sangat penting dalam menentukan rencana tatalaksana.

Kerja sama multidisipliner antara dokter gawat darurat, ahli bedah maksilofasial, dan ahli radiologi sangat diperlukan untuk memastikan pasien mendapatkan penanganan yang optimal serta mencegah komplikasi jangka panjang, baik dari aspek fungsi maupun estetika.

REFERENCE

1. Motamedi, M.H.K., 2003. An assessment of maxillofacial fractures: A 5-year study of 237 patients. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 61(1), pp.61-64.
2. WHO (World Health Organization), 2018. Global status report on road safety 2018. Geneva: World Health Organization.
3. Brook, I.M. and Wood, N., 2006. Aetiology and incidence of facial fractures in adults. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 35(4), pp.343-348.
4. Scolozzi, P., Richter, M., Rilliet, B., Momjian, A. and Bucher, B., 2007. Evaluation of maxillofacial trauma using a systematic CT protocol. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 35(5), pp.278-285.

STEATOSIS HEPATIS : LAPORAN KASUS ULTRASONOGRAFI

Trianingsih¹, JO Setiawan²

¹Staff of Radiology, Faculty of Medicine, Public Health and Nursing, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

²Coass of Radiology Department

ABSTRACT

BACKGROUND: Steatosis hepatis merupakan kondisi akumulasi lemak di dalam hepatosit yang sering dikaitkan dengan sindrom metabolik, obesitas, dislipidemia, dan resistensi insulin. Sebagian besar kasus bersifat asimtomatik dan ditemukan secara insidental melalui pemeriksaan pencitraan.

CASE REPORT: Pasien perempuan berusia 32 tahun datang ke Rumah Sakit Akademik UGM dengan keluhan tiba-tiba lemas dan tampak mengantuk. Pasien memiliki riwayat hipertensi dan sempat mengalami mimisan banyak disertai nyeri kepala berat serta demam selama lima hari sebelumnya. Dari pemeriksaan fisik didapatkan keadaan umum cukup, tanpa ikterus, dan tanda vital stabil. Pada pemeriksaan penunjang ultrasonografi abdomen, tampak peningkatan echogenicity parenkim hati dibandingkan korteks ginjal dengan penurunan visualisasi pembuluh darah intrahepatik serta peredaman gelombang suara posterior. Temuan tersebut sesuai dengan gambaran steatosis hepatis derajat I.

DISCUSSION: Steatosis hepatis umumnya muncul akibat ketidakseimbangan antara pemasukan, oksidasi, dan sekresi lemak oleh hati. Ultrasonografi memberikan keuntungan sebagai modalitas awal karena mampu menilai perubahan echogenicity secara real-time tanpa paparan radiasi. Meskipun memiliki keterbatasan dalam kuantifikasi lemak dan penentuan fibrosis, USG tetap menjadi pemeriksaan pilihan awal untuk deteksi dini dan pemantauan perkembangan penyakit.

CONCLUSION: Ultrasonografi merupakan modalitas utama yang efektif, non-invasif, dan ekonomis dalam mendeteksi serta menilai derajat steatosis hepatis. Evaluasi dini penting untuk mencegah progresi penyakit menuju steatohepatitis dan sirosis.

Keywords: *steatosis hepatis, ultrasonografi, hati berlemak, fatty liver, sindrom metabolik*

BACKGROUND

Steatosis hepatis merupakan kondisi akumulasi lemak berlebihan di dalam hepatosit yang melebihi 5% dari total berat hati. Penyakit ini dapat bersifat alkoholik maupun non-alkoholik, dengan bentuk non alkoholik (NAFLD) kini menjadi penyebab tersering akibat meningkatnya prevalensi obesitas, dislipidemia, dan diabetes mellitus. Proses patogenesis melibatkan ketidakseimbangan antara sintesis dan oksidasi asam lemak, resistensi insulin, serta stres oksidatif yang menimbulkan peradangan dan kerusakan hepatoseluler.

Sebagian besar kasus bersifat asimtomatik dan terdeteksi secara tidak sengaja melalui pemeriksaan pencitraan. Ultrasonografi merupakan modalitas utama dalam menilai derajat steatosis karena bersifat non-invasif, mudah diakses, dan berbiaya rendah. Gambaran khas berupa peningkatan echogenicity parenkim hati dibandingkan korteks ginjal, hilangnya batas diafragma, serta penurunan visualisasi pembuluh darah intrahepatik. Pemeriksaan ini juga berguna

dalam membedakan steatosis dengan kondisi hepatic lain seperti hepatitis, sirosis, dan infiltrasi difus lainnya.

CASE REPORT

Pasien perempuan berusia 32 tahun, datang ke Instalasi Radiologi Rumah Sakit Akademik Universitas Gadjah Mada dengan tujuan kontrol fungsi hati. Sebelumnya, pasien dibawa oleh rekan kerja karena tiba-tiba tampak lemas dan mengantuk. Keluhan tidak disertai mual maupun muntah, namun pasien mengeluh nyeri dada ringan. Sekitar empat hari sebelumnya pasien mengalami mimisan banyak yang disertai nyeri kepala berat dan demam selama lima hari terakhir.

Pasien memiliki riwayat hipertensi dan rutin mengonsumsi obat antihipertensi candesartan. Riwayat penyakit hati sebelumnya disangkal, demikian pula riwayat konsumsi alkohol, obat hepatotoksik, atau riwayat keluarga dengan penyakit hati.

Pada pemeriksaan fisik didapatkan keadaan umum cukup dengan kesadaran compos mentis. Pemeriksaan kepala menunjukkan konjungtiva tidak anemis dan sklera tidak ikterik. Pemeriksaan leher dan toraks dalam batas normal; bunyi napas vesikuler tanpa ronki maupun mengi. Abdomen tampak supel, bising usus normal, timpani, dan tidak nyeri tekan. Ekstremitas hangat dengan capillary refill time kurang dari 2 detik.

Pemeriksaan penunjang radiologi berupa ultrasonografi (USG) abdomen menunjukkan peningkatan echogenicity parenkim hati dibandingkan korteks ginjal, serta penurunan kontras antara dinding pembuluh darah intrahepatik. Gambaran tersebut konsisten dengan steatosis hepatis derajat I. Tidak ditemukan kelainan pada saluran empedu intra maupun ekstrahepatik, serta ukuran limpa dalam batas normal.

Berdasarkan hasil pemeriksaan klinis dan radiologis, pasien ditegakkan diagnosis steatosis hepatis derajat I dengan komorbid hipertensi. Pasien disarankan untuk melakukan evaluasi laboratorium fungsi hati, profil lipid, serta edukasi perubahan gaya hidup terkait diet dan aktivitas fisik.

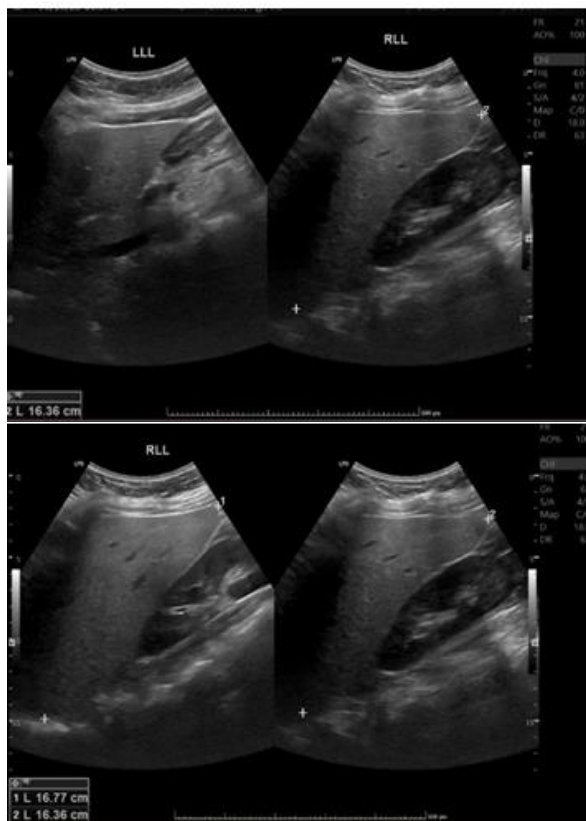


Fig 1. Ultrasonografi RLL (right liver lobe) dan LLL (left liver lobe), tampak echostruktur meningkat, permukaan licin, sudut kiri lancip, sistema vasa dan bilier intrahepatik tidak prominent.

DISCUSSION

Steatosis hepatis umumnya terjadi akibat ketidakseimbangan antara pemasukan, sintesis, dan oksidasi asam lemak di hati. Kondisi ini sering berkaitan dengan sindrom metabolik, seperti obesitas, resistensi insulin, dislipidemia, dan diabetes mellitus tipe 2. Akumulasi trigliserida di dalam hepatosit menimbulkan perubahan struktur sel dan meningkatkan kerentanan terhadap stres oksidatif serta peradangan, yang pada tahap lanjut dapat berkembang menjadi steatohepatitis, fibrosis, hingga sirosis hati.

Pada pemeriksaan ultrasonografi, steatosis hepatis ditandai oleh peningkatan echogenicity parenkim hati yang lebih terang dibandingkan korteks ginjal, peredaman gelombang suara ke arah posterior (posterior beam attenuation), dan hilangnya batas diafragma maupun pembuluh darah intrahepatik. Derajat keparahan steatosis dapat dinilai berdasarkan secara tingkat semi-kuantitatif peningkatan echogenicity dan hilangnya detail anatomi. Pemeriksaan ini menjadi modalitas pilihan utama karena non-invasif, tidak menggunakan radiasi, serta memiliki sensitivitas tinggi untuk mendeteksi steatosis sedang hingga berat.

Meskipun demikian, ultrasonografi memiliki keterbatasan dalam mendeteksi steatosis ringan dan menilai derajat fibrosis secara akurat. Oleh karena itu, pemeriksaan lanjutan seperti elastografi atau MRI-PDFF (Proton Density Fat Fraction) dapat digunakan untuk evaluasi kuantitatif kadar lemak dan kekakuan jaringan hati. Penatalaksanaan steatosis hepatis terutama bersifat konservatif dengan fokus pada modifikasi gaya hidup, penurunan berat badan, peningkatan aktivitas fisik, serta pengendalian faktor metabolik penyerta. Pemantauan berkala melalui USG berperan penting dalam menilai respons terapi dan progresivitas penyakit.

CONCLUSION

Steatosis hepatis merupakan manifestasi akumulasi lemak di dalam hepatosit yang erat kaitannya dengan gangguan metabolik seperti obesitas dan resistensi insulin. Pemeriksaan ultrasonografi memiliki peranan penting sebagai modalitas awal untuk mendeteksi dan menilai derajat steatosis karena sifatnya yang non-invasif, mudah diakses, dan ekonomis. Gambaran khas berupa peningkatan echogenicity parenkim hati dibandingkan korteks ginjal serta penurunan visualisasi struktur intrahepatik membantu menegaskan diagnosis. Evaluasi lanjutan dengan modalitas lain seperti elastografi atau MRI dapat dipertimbangkan untuk menilai derajat fibrosis dan kuantifikasi kadar lemak hati. Penatalaksanaan utama

berfokus pada modifikasi gaya hidup dan kontrol faktor risiko metabolik. Dengan deteksi dini melalui USG, progresivitas penyakit dapat dicegah dan komplikasi jangka panjang seperti steatohepatitis atau sirosis dapat diminimalkan.

REFERENCES

1. Zhang YN, Fowler KJ, Hamilton G, Cui JY, Sy EZ, Balanay M, Hooker JC, Szeverenyi N, Sirlin CB. Liver fat imaging-a clinical overview of ultrasound, CT, and MR imaging. *Br J Radiol.* 2018 Sep;91(1089):20170959. doi: 10.1259/bjr.20170959. Epub 2018 Jun 6. PMID: 29722568; PMCID: PMC6223150.
2. Nassir F, Rector RS, Hammoud GM, Ibdah JA. Pathogenesis and Prevention of Hepatic Steatosis. *Gastroenterol Hepatol (N Y).* 2015 Mar;11(3):167-75. PMID: 27099587; PMCID: PMC4836586.
3. Antunes C, Azadfard M, Hoilat GJ, et al. Fatty Liver. [Updated 2023 Jan 1]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441992/>

FRAKTUR FEMUR DEXTRA: LAPORAN KASUS FOTO POLOS

DD Andriyani¹, KS Pratama²

¹Staff of Radiology, Faculty of Medicine, Public Health and Nursing, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

²Coass of Radiology Department

ABSTRACT

BACKGROUND Fraktur merupakan suatu kondisi dimana terjadi diskontinuitas tulang. Penyebab terbanyak fraktur adalah kecelakaan, baik itu kecelakaan kerja, kecelakaan lalu lintas dan sebagainya. Tetapi fraktur juga bisa terjadi akibat faktor lain seperti proses degeneratif dan patologi (Depkes RI, 2005). Fraktur femur adalah hilangnya kontinuitas tulang paha, kondisi fraktur femur secara klinis bisa berupa fraktur femur terbuka disertai adanya kerusakan jaringan lunak (otot, kulit, jaringan saraf dan pembuluh darah) dan fraktur femur tertutup yang dapat disebabkan oleh trauma pada paha.

CASE REPORT: Pasien datang dibawa petugas ambulans SES, post KLL mobil truk menabrak pagar. tak tampak keterlibatan tabrakan dengan kendaraan lain. Sampai di IGD os mengeluhkan paha kanan tidak bisa digerakkan. Pada pemeriksaan kondisi umum didapatkan hasil compos mentis, TD 130/75 mmHg, Suhu 36,2 C, Nadi 95 kpm, RR 20 kpm, SpO2 95% dan semua dalam batas normal untuk kondisi umum dan tanda-tanda vital. Kemudian dilakukan pemeriksaan head to toe, kepala dalam batas normal, thorax dalam batas normal, abdomen dalam batas normal, kemudian pada pemeriksaan ekstremitas regio femur dextra look tidak terdapat edema dan jejas, pada feel terdapat nyeri tekan dan krepitasi dan untuk movement terdapat ROM terbatas. Kemudian pada genu dan ankle dextra hanya terdapat ROM terbatas. Sedangkan pemeriksaan regio femur, genu, dan ankle sinistra dalam batas normal.

DISCUSSION: Pada pasien ini terjadi fraktur femur dextra post KLL. Fraktur femur merupakan salah satu cedera ortopedi berat yang sering ditemukan, terutama akibat trauma energi tinggi seperti kecelakaan lalu lintas atau jatuh dari ketinggian. Femur merupakan tulang panjang terbesar dan terkuat di tubuh manusia, sehingga fraktur pada tulang ini menunjukkan adanya gaya mekanik yang sangat besar. Berdasarkan morfologinya, fraktur spiral disebabkan oleh gaya rotasi atau torsi yang bekerja pada sumbu panjang tulang, menghasilkan garis patahan berbentuk heliks. Pada kasus ini, pasien mengalami fraktur komplet spiral pada 1/3 proksimal femur dextra, yang menunjukkan adanya mekanisme trauma tidak langsung dengan gaya rotasi signifikan.

CONCLUSION: Fraktur komplet spiral os femur dextra 1/3 proksimal merupakan cedera akibat gaya torsi tinggi yang menimbulkan deformitas khas dan risiko komplikasi serius. Diagnosis cepat, stabilisasi dini, serta tindakan operatif dengan fiksasi internal merupakan standar penatalaksanaan untuk mencapai penyembuhan optimal dan mencegah komplikasi jangka panjang. Rehabilitasi post operasi memiliki peran penting dalam mengembalikan fungsi ekstremitas dan kualitas hidup pasien.

Keywords: Fraktur, spiral, femur

BACKGROUND

Fraktur merupakan suatu kondisi dimana terjadi diskontinuitas tulang. Penyebab terbanyak fraktur adalah kecelakaan, baik itu kecelakaan kerja, kecelakaan lalu lintas dan sebagainya. Tetapi fraktur juga bisa terjadi akibat faktor lain seperti proses degeneratif dan patologi (Depkes RI, 2005). Fraktur femur adalah hilangnya kontinuitas tulang paha, kondisi fraktur femur secara klinis bisa berupa fraktur femur terbuka disertai adanya kerusakan jaringan lunak (otot, kulit, jaringan saraf dan pembuluh darah) dan fraktur femur tertutup yang dapat disebabkan oleh trauma pada paha (Noor, 2016).

World Health Organization (WHO) mencatat pada tahun 2011-2012 terdapat 5,6 juta orang meninggal dunia dan 1,3 juta orang menderita fraktur akibat kecelakaan lalu lintas (WHO, 2011). Menurut Depkes RI 2011, dari sekian banyak kasus fraktur di Indonesia, fraktur pada ekstremitas bawah akibat kecelakaan memiliki prevalensi yang paling tinggi diantara fraktur lainnya yaitu sekitar 46,2%. Dari 45.987 orang dengan kasus fraktur ekstremitas bawah akibat kecelakaan 19.629 orang mengalami fraktur pada tulang femur (Depkes RI, 2011).

Sebagai penunjang, pemeriksaan yang penting adalah “pencitraan” menggunakan sinar rontgen (x-ray).

Untuk mendapatkan gambaran tiga dimensi keadaan dan kedudukan tulang yang sulit, maka diperlukan dua proyeksi yaitu AP atau PA dan lateral. Dalam keadaan tertentu diperlukan proyeksi tambahan (khusus) ada indikasi untuk memperlihatkan patologi yang dicari karena adanya superposisi. Hal yang harus dibaca pada x-ray: bayangan jaringan lunak, tipis tebalnya korteks sebagai akibat reaksi periosteum atau biomekanik atau juga rotasi, trabekulasi ada tidaknya rare fraction, sela sendi serta bentuknya arsitektur sendi (Smeltzer, et. al., 2013).

Komplikasi fraktur femur dibagi menjadi komplikasi awal dan komplikasi lambat. Komplikasi awal meliputi syok hipovolemik akibat perdarahan dan kehilangan cairan, sindrom emboli lemak yang biasanya muncul dalam 24–72 jam pasca cedera akibat globula lemak masuk ke sirkulasi dan menyumbat kapiler paru, otak, atau organ lain, serta sindrom kompartemen akibat peningkatan tekanan pada jaringan otot yang menyebabkan nyeri hebat dan gangguan sirkulasi. Sementara itu, komplikasi lambat mencakup penyatuan tulang yang terlambat atau gagal (delayed union, non-union, malunion), nekrosis avaskuler akibat gangguan aliran darah ke tulang terutama pada collum femoris, serta reaksi terhadap alat fiksasi interna yang dapat menimbulkan nyeri, inflamasi lokal, atau respon alergi terhadap logam yang digunakan (Smeltzer, et al. 2013).

CASE REPORT

Pasien datang dibawa petugas ambulans SES, post KLL mobil truk menabrak pagar. tak tampak keterlibatan tabrakan dengan kendaraan lain. Sampai di IGD os mengeluhkan paha kanan tidak bisa digerakkan.

Pada pemeriksaan kondisi umum didapatkan hasil compos mentis, TD 130/75 mmHg, Suhu 36,2 C, Nadi 95 kpm, RR 20 kpm, SpO2 95% dan semua dalam batas normal untuk kondisi umum dan tanda-tanda vital. Kemudian dilakukan pemeriksaan head to toe, kepala dalam batas normal, thorax dalam batas normal, abdomen dalam batas normal, kemudian pada pemeriksaan ekstremitas regio femur dextra look tidak terdapat edema dan jejas, pada feel terdapat nyeri tekan dan krepitasi dan untuk movement terdapat ROM terbatas. Kemudian pada genu dan ankle dextra hanya terdapat ROM terbatas. Sedangkan pemeriksaan regio femur, genu, dan ankle sinistra dalam batas normal.

Hasil pemeriksaan penunjang untuk radiologi foto polos femur dextra, proyeksi AP, lateral view, kondisi cukup: Tampak soft tissue swelling, trabekulasi tulang baik, tampak diskontinuitas komplit spiral os femur dextra 1/3 proksimal, tampak aposisi dan alignment tidak cukup baik. Pemeriksaan radiologi X-ray pasien

di diagnosis Fraktur completa spiral os femur 1/3 proksimal cum fragmented.



Fig 1. Foto polos tulang Femur proyeksi AP

DISCUSSION

Pada pasien ini terjadi fraktur femur dextra post KLL. Fraktur femur merupakan salah satu cedera ortopedi berat yang sering ditemukan, terutama akibat trauma energi tinggi seperti kecelakaan lalu lintas atau jatuh dari ketinggian. Femur merupakan tulang panjang terbesar dan terkuat di tubuh manusia, sehingga fraktur pada tulang ini menunjukkan adanya gaya mekanik yang sangat besar (Court-Brown et al., 2006). Berdasarkan morfologinya, fraktur spiral disebabkan oleh gaya rotasi atau torsi yang bekerja pada sumbu panjang tulang, menghasilkan garis patahan berbentuk heliks. Pada kasus ini, pasien mengalami fraktur komplet spiral pada 1/3 proksimal femur dextra, yang menunjukkan adanya mekanisme trauma tidak langsung dengan gaya rotasi signifikan.

Fraktur spiral 1/3 proksimal femur umumnya dihasilkan dari gaya torsi pada tungkai yang terfiksasi sebagian, seperti ketika kaki tertahan di permukaan sementara tubuh berputar secara tiba-tiba. Secara radiografis, fraktur spiral ditandai dengan garis patah memanjang melingkar pada diafisis tulang, sering disertai dislokasi fragmen akibat tarikan otot-otot sekitar. Segmen proksimal femur dipengaruhi oleh gaya otot iliopsoas, gluteus medius, dan gluteus minimus yang dapat menarik fragmen ke arah fleksi, abduksi, dan rotasi lateral (Bishop et al., 2016).

Fiksasi internal menggunakan intramedullary nailing (IMN) merupakan pilihan utama karena memberikan stabilitas tinggi, mempertahankan panjang tulang, serta memungkinkan mobilisasi dini (Winqvist & Hansen, 1980). Alternatif lain seperti plate and screw fixation dapat digunakan bila terdapat kontraindikasi terhadap IMN, misalnya pada fraktur kominitif proksimal atau kondisi anatomis tertentu.

Prognosis pasien dengan fraktur spiral femur proksimal umumnya baik jika dilakukan fiksasi stabil dan rehabilitasi terarah. Waktu penyembuhan rata-rata berkisar antara 3-6 bulan, tergantung pada usia, status nutrisi, dan kepatuhan pasien terhadap program fisioterapi (Taitzman et al., 2009). Latihan penguatan otot quadriceps dan rentang gerak sendi (range of motion exercise) dilakukan segera setelah stabilisasi, sedangkan latihan beban bertahap dimulai setelah terdapat bukti radiologis pembentukan kalus yang memadai.

CONCLUSION

Fraktur komplet spiral os femur dextra 1/3 proksimal merupakan cedera akibat gaya torsi tinggi yang menimbulkan deformitas khas dan risiko komplikasi serius. Diagnosis cepat, stabilisasi dini, serta tindakan operatif dengan fiksasi internal merupakan standar penatalaksanaan untuk mencapai penyembuhan optimal dan mencegah komplikasi jangka panjang. Rehabilitasi post operasi memiliki peran penting dalam mengembalikan fungsi ekstremitas dan kualitas hidup pasien.

REFERENCES

1. Bhandari, M., Guyatt, G., Tornetta, P., Schemitsch, E. H., Swiontkowski, M. F., Sanders, D., & Walter, S. D. (2012). Randomized trial of reamed and unreamed intramedullary nailing of tibial shaft fractures. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, 94(17), 1509–1517. <https://doi.org/10.2106/JBJS.K.00773>
2. Bishop, J. A., Palanca, A. A., Bellino, M. J., & Lowenberg, D. W. (2016). Assessment of compromised fracture healing. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 20(5), 273–282. <https://doi.org/10.5435/JAAO-20-05-273>
3. Court-Brown, C. M., & Caesar, B. (2006). Epidemiology of adult fractures: A review. *Injury*, 37(8), 691–697. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2006.04.130>
4. Giannoudis, P. V., Pape, H. C., & Roberts, C. (2006). Complications of femoral shaft fractures. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 450, 242–256. <https://doi.org/10.1097/01.blo.0000224054.87233.3e>
5. Ricci, W. M., Schwappach, J., Tucker, M., & Leighton, R. (2014). Trochanteric entry femoral nailing: A change in practice prevents complications with piriformis entry nails. *Journal of Orthopaedic Trauma*, 28(5), 306–311. <https://doi.org/10.1097/BOT.0000000000000017>
6. Taitzman, L. A., Lynch, J. R., Agel, J., Barei, D. P., Nork, S. E., & Routt, M. L. (2009). Risk factors for femoral nonunion after femoral shaft fracture. *The Journal of Trauma*, 67(6), 1389–1392. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3181ba336a>
7. Winquist, R. A., & Hansen, S. T. Jr. (1980). Comminuted fractures of the femoral shaft treated by intramedullary nailing. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, 62(6), 923–936. <https://doi.org/10.2106/0004623-19806>

LAPORAN KASUS: X-RAY EDEMA PULMO E.C PNEUMONIA

B Supriyadi¹, LD Daely²

¹Staff of Radiology, Faculty of Medicine, Public Health and Nursing, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

²Coass of Radiology Department

ABSTRACT

BACKGROUND: Pneumonia merupakan infeksi paru yang mempengaruhi parenkim. Pneumonia dapat disebabkan oleh berbagai patogen, yang dapat dicurigai tergantung dengan lokasi pasien terinfeksi. Edema pulmo merupakan akumulasi cairan ekstrasvaskuler pada parenkim paru, dan dapat dibagi menjadi kardiogenik dan non-kardiogenik. Kedua penyakit ini dapat dievaluasi menggunakan foto polos, atau gambar X-Ray, yang merupakan pengambilan gambar radiologis menggunakan X-Ray, sebuah radiasi elektromagnetik yang sering digunakan untuk membantu dalam diagnosis maupun terapi.

CASE REPORT: Pasien laki laki berumur 55 tahun dengan riwayat penyakit CKD, CHF, HT, DM datang dengan keluhan sesak nafas dan demam. Pada pemeriksaan fisik, ditemukan adanya ronki pada auskultasi lapang paru. Dari pemeriksaan penunjang CBC, tampak adanya anemia serta trombositopenia, disertai dengan konfirmasi CKD dan DM. Saat dilakukan pemeriksaan penunjang foto polos dada, ditemukan adanya peningkatan corakan bronkovaskuler, hazy hillier, disertai dengan infiltrat pada proyeksi para hillier pulmo bilateral.

DISCUSSION: Edema pulmo dapat dibedakan menjadi 3 tahapan, yaitu redistribusi, interstitial edema, dan alveolar edema. Berdasarkan kategori ini, yang ditemukan pada kasus ini adalah interstitial edema, dimana terdapat pengaburan pada pembuluh darah paru bagian hillier. Edema pulmo disini dapat terjadi dikarenakan adanya kerusakan pada barrier alveolar-kapiler paru, yang menyebabkan peningkatan permeabilitas dan bocor cairan

CONCLUSION: Pneumonia merupakan penyakit parenkim paru yang memiliki komplikasi lanjut sebagai edema pulmo, yang menyebabkan cairan ekstrasvaskuler terkumpul dalam parenkim. Dalam gambaran radiologis foto polos thorax, hal ini dapat dilihat dengan peningkatan corakan bronkovaskular, hazy hillier, dan kardiomegali. Dapat dilihat juga tanda-tanda lain, yang bisa menunjukan tahapan edema pulmo yang sedang dialami oleh pasien.

Keywords: foto polos, edema pulmo, pneumonia

BACKGROUND

Pneumonia merupakan infeksi paru-paru yang mempengaruhi ruang alveolar/parenkim. Pneumonia dapat diklasifikasi dengan lokasi pasien terkena infeksi tersebut. Apabila infeksi terjadi diluar lingkungan rumah sakit, dapat dinamakan sebagai Community-Acquired Pneumonia (CAP), dan apabila terkena di dalam rumah sakit yaitu Hospital-Acquired Pneumonia (HAP), dan apabila terkena disaat menggunakan ventilator >48 jam, dapat dinamakan Ventilator-Acquired Pneumonia (VAP). Hal ini dapat dilakukan untuk mencurigai patogen-patogen yang menginfeksi, untuk memilih tatalaksana yang tepat.

Edema pulmo merupakan akumulasi cairan ekstrasvaskuler dalam parenkim paru. Edema pulmo sendiri dapat dibagi menjadi 2, yaitu kardiogenik, edema pulmo yang disebabkan oleh peningkatan pesat

dari tekanan hidrostatik kapiler pulmo, dan non-kardiogenik, yang sering terjadi karena cedera paru dengan peningkatan permeabilitas vaskuler pulmo, yang menyebabkan pergerakan cairan kaya akan protein ke kompartemen alveolar dan interstitial. Hal ini sering tampak pada kondisi ARDS (Acute Respiratory Distress Syndrome) yang tampak pada penyakit yang langsung mempengaruhi paru seperti, seperti pneumonia, inhalation injury, ataupun yang tidak langsung seperti sepsis, pankreatitis akut, trauma berat dengan syok, serta transfusi darah multipel.

X-ray elektromagnetik merupakan dengan radiasi panjang gelombang 0,01 sampai 10 nanometer. X-ray digunakan untuk pengambilan gambar jaringan tubuh dan membantu dalam diagnosis penyakit. X-ray sering digunakan untuk evaluasi tulang pada tubuh. Selain itu, X-Ray juga digunakan untuk evaluasi thorax, untuk melihat paru-paru dan jantung. Menggunakan kontras, X-Ray pun bisa digunakan untuk mengevaluasi

jaringan lunak, seperti traktus gastrointestinal dan uterus.

CASE REPORT

Seorang pasien laki laki berumur 55 tahun datang dengan keluhan sesak, dan demam. Sebelumnya, pasien tersebut merupakan pasien post HD pada pagi hari, dan lalu datang ke IGD setelah pemberian paracetamol, lalu membaik. Pasien datang kembali dikarenakan adanya keluhan sesak, nyeri perut ulu hati, dan demam. Pasien memiliki riwayat penyakit CKD Stage V on HD, CHF, angina pectoris, hipertensi, serta DM. Pasien juga sedang menjalani pengobatan berbagai macam, yaitu ISDN, CPG, Simvastatin, Clonidin, Irbesartan, Bisoprolol, Furosemid, amlodipin, dan coralan.

Pada pemeriksaan fisik, ditemukan tanda vital tekanan darah tinggi. Selain itu, juga terdapat temuan auskultasi berupa ronki pada kedua lapang paru. Pada ekstremitas juga ditemukan AV Shunt di lengan kiri. Pada pemeriksaan penunjang berupa CBC, terdapat temuan anemik, serta trombocytopenia. Selain itu ditemukan juga peningkatan pada gula darah sewaktu, kreatinin, serta ureum.

Pada foto X-Ray Thorax AP ditemukan Corakan bronkovaskular meningkat dan mengabur, disertai dengan hillar haze, dan tampakan infiltrat pada proyeksi parahiller, pulmo bilateral. Tampak juga adanya kardiomegali, dengan CTR > 0.5.



Fig 1. Foto X-Ray Thorax AP menunjukkan corakan bronkovaskular meningkat dan mengabur, disertai hillar haze, dan tampakan infiltrat pada proyeksi parahiller, pulmo bilateral.

DISCUSSION

Disaat pneumonia menyebabkan kerusakan pada barrier alveolar-kapiler paru, terjadi peningkatan permeabilitas dan bocor cairan, yang akhirnya menyebabkan edema pulmo non-kardiogenik. Berdasarkan temuan radiologis, edema pulmo dapat dibagi menjadi 3, yaitu Stage I, dinamakan redistribusi, dimana terdapat PCWP (Pulmonary Capillary Wedge

Pressure) 13 - 18 mmHg dengan temuan redistribusi pembuluh darah pulmo, kardiomegali, dan pedikel vaskuler melebar, Stage II, dinamakan interstitial edema, dengan PCWP 18 - 25 mmHg, dengan temuan Kerley lines, peribronchial cuffing, hazy hillar/kontur mengabur pada pembuluh darah, serta penebalan fissura interlobaris, dan Stage III, dinamakan alveolar edema, dengan PCWP > 25 mmHg, dengan temuan konsolidasi, air bronchogram, cottonwool appearance, dan efusi pleura.

Pada kasus ini, dengan adanya temuan hazy hillar, peningkatan corakan bronkovaskular, serta kardiomegali dapat dikategorikan dalam Stage 2 Interstitial Edema.

Opasitas yang tampak pada paru tidak hanya mengartikan pneumonia, namun bisa juga menunjukkan adanya atelektasis, pendarahan, edema, aspirasi, maupun malignasi lainnya. Hal ini dapat dibedakan dengan ciri khas pada masing-masing penyakit, dan disesuaikan dengan pemeriksaan fisik yang ditemukan.

CONCLUSION

Pneumonia merupakan penyakit parenkim paru yang memiliki komplikasi lanjut sebagai edema pulmo, yang menyebabkan cairan terkumpul ekstrasvaskuler dalam parenkim. Dalam gambaran radiologis foto polos thorax, hal ini dapat dilihat dengan peningkatan corakan bronkovaskular, hazy hillar, dan kardiomegali. Dapat dilihat juga tanda-tanda lain, yang bisa menunjukkan tahapan edema pulmo yang sedang dialami oleh pasien..

REFERENCES

1. Cremers, S., Bradshaw, J. and Herfkens, F. (2010). The Radiology Assistant : Heart Failure. [online] radiologyassistant.nl. Available at: <https://radiologyassistant.nl/chest/chest-x-ray/heart-failure>.
2. Gulati, A. and Balasubramanya, R. (2023). Lung Imaging. [online] PubMed. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK558976/>.
3. Lim, W.S. (2021). Pneumonia—Overview. Reference Module in Biomedical Sciences, [online] 1(1), pp.185–197. doi:<https://doi.org/10.1016/b978-0-12-801238-3.11636-8>.
4. Malek, R. and Soufi, S. (2023). Pulmonary Edema. [online] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557611/>.
5. Tafti, D. and Maani, C.V. (2019). Radiation [online] Medicine. X-ray Production. National Library of Medicine. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537046/>.

Alamat Redaksi
DEPARTEMEN RADIOLOGI
FK KMK UGM
RSUP dr. Sardjito. Jl. Kesehatan No. 1, Sekip, Yogyakarta 55281